

PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS, INTEGRADORES E INTERACTIVOS: CONCEPTUALIZACIÓN PARA LA FORMACIÓN DEL INGENIERO

Interdisciplinary, Integrative and Interactive Projects (PIII): Conceptualization for developing engineers

VEGA CASTILLO, YOLISSA MARÍA

Universidad del Zulia-Venezuela

yolissavega@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3796-1273>

CASTRO URDANETA, MARLENE

Universidad del Zulia-Venezuela

marlenecastrou903@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9200-9429>

ARIAS RUEDA, MARÍA

Universidad del Zulia-Venezuela

mjudithar@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9193-396X>

PP: 43-53

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8031133>

RESUMEN

En Venezuela, como en otros países del mundo, es relevante que los estudiantes de ingeniería se sensibilicen en cuanto a sus orígenes históricos, culturales e identitarios, su ubicación en el presente, y hacia dónde desean ir, así serán capaces de afrontar y superar los retos que se les presenten, formándose integralmente para la vida, el vivir viviendo tomando en cuenta los retos de la transmodernización. En este estudio se elabora un marco teórico conceptual que describe aspectos característicos que se consideran para el diseño de PIII. La investigación es documental. Se concluye que los PIII son espacios didácticos de interdisciplinariedad, integración, interactividad e interacción social, donde los actores que intervienen en el proceso educativo se unen para trabajar de forma mancomunada, autónoma, activa, dinámica, crítica, reflexiva, colaborativa, solidaria y sostenible con el objetivo de resolver una situación problema presente en un entorno cercano. Consecuentemente, las universidades deben crear mecanismos para la aplicación de estos proyectos.

Palabras clave: PIII, aspectos característicos para el diseño de proyectos, formación integral del ingeniero.

ABSTRACT

In Venezuela, as in other countries in the world, it is relevant that engineering students become aware of their historical, cultural and identity origins, their location in the present, and where they want to go, so they will be able to face and overcome the challenges that are presented to them, forming themselves integrally for life, living by taking into account the challenges of transmodernization. In this study, a conceptual theoretical framework is elaborated that describes characteristic aspects that are considered for the design of PIII. The investigation is documentary. It is concluded that the PIII are didactic spaces of interdisciplinarity, integration, interactivity and social interaction, where the actors involved in the educational process come together to work in a joint, autonomous, active, dynamic, critical, reflective, collaborative, supportive and sustainable way. with the aim of solving a problem situation present in a nearby environment. Consequently, universities must create mechanisms for the application of these projects.

Keywords: PIII, characteristic aspects to design projects, whole development of engineers

*Licenciada en Educación Mención Matemática y Física en La Universidad del Zulia (LUZ). MSc. en Matemática Mención Docencia en LUZ. Investigación Acción Participativa y Transformadora. Autora del Libro "Experiencias integradoras en la escuela del Siglo XXI. Aspectos a considerar al momento de la planificación". **Profesora Titular de la Universidad del Zulia (LUZ) de Pregrado y Postgrado de la Facultad de Ingeniería. . Ph.D. en Lingüística, Universidad de Essex, Colchester, Inglaterra. M.Sc. en Lingüística y Enseñanzas de la Lengua. Redacción de Resúmenes y Artículos Científicos. Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable. Descolonización de la Educación Universitaria. ***Profesora Titular del Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia. Investigadora en Tecnología Educativa, y en Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Naturales. Miembro del comité de árbitros de las revistas Encuentro Educativo y Sarance. Fundadora de la Academia Experiencias Integradoras. Autora de los libros: 1) Herramientas para Educación Virtual y 2) Desarrollo de Competencias a través de Experiencias Integradoras. Formación Académica: Licenciada en Educación, Mención Matemática y Física (Premio Suma Cum Laude). Magister en Matemáticas Mención Docencia y en Ciencias Aplicadas Área Física. Doctora en Ciencias de la Educación.

INTRODUCCIÓN

Dentro de un mundo globalizado que ha sido impactado en los últimos años por el cambio climático y el calentamiento global, unido a la deforestación, catástrofes ambientales y la emergencia sanitaria causada por el COVID 19, se han alterado los medios de subsistencia que han empujado a gran parte de la población a niveles de desigualdad social preocupantes. En este escenario la educación juega un papel muy importante, ya que contribuye a brindar las herramientas necesarias para que la población pueda ser resiliente a las situaciones que se vienen presentando, considerando que la formación que reciban hoy las nuevas generaciones determinará el desarrollo del país y de la región. En particular la formación de ingenieros juega un papel relevante en el progreso nacional, ya que debe responder a las necesidades de su entorno y poder brindar soluciones sustentables a las exigencias del contexto. Para ello, es imprescindible que los estudiantes de ingeniería cuenten con un proceso educativo centrado en el educando, desarrollado de manera interdisciplinaria, integradora, interactiva y colaborativa que le permita adquirir un aprendizaje para toda la vida.

En Venezuela, La Universidad del Zulia (LUZ) no es indiferente ante esta situación. LUZ ha definido un conjunto de competencias generales que deben exhibir sus egresados; las competencias básicas son definidas por cada facultad y las específicas por las diferentes escuelas. Cabe destacar, que la Facultad de Ingeniería (FI) de LUZ siempre se ha preocupado por implementar diferentes mecanismos para que los futuros ingenieros obtengan un alto nivel académico, por lo que ha ido incorporando estrategias que involucran la formación de ingenieros en sus diferentes dimensiones como lo son: el conocer, el hacer, el ser, el convivir y el transformar; en tal sentido, el quehacer docente, exige la planificación de experiencias que contemplen estos elementos como fin promover la formación integral de los estudiantes a través del desarrollo de las competencias inherentes a la especialidad (Arias, 2016).

Como evidencia de lo antes expuesto, en la FI se han desarrollado durante varios años, investigaciones que se han orientado a promover la formación integral del ingeniero a través de PIII, los cuales han centrado en la integración entre la Física, el Inglés, el Desarrollo Sustentable y los Valores promoviendo la vinculación Universidad-Comunidad (Vega, Castro, Arias-Rueda y Alburguez, 2016; Arias-Rueda, 2016; Arias y Vega, 2016; Arias y Vega, 2015; Alburguez, Arias, Castro y Vega, 2016; Castro, Arias, Alburguez y Montiel, 2014; Alburguez, Arias-Rueda,

Montiel y Castro, 2012; Arias-Rueda, Montiel, Alburguez y Castro, 2012; Montiel, Arias, Alburguez

y Castro, 2012; Castro y Alburguez, 2012; Castro y Arias, 2016; Castro, Arias, Alburguez y Montiel, 2010). Estas investigaciones han arrojado como resultado que los estudiantes pueden llegar a lograr un éxito académico cuando se integran el trabajo colaborativo, desarrollo sustentable, los valores y la autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica que estudiar y trabajar en equipo bajo un enfoque interdisciplinario, integrador e interactivo fomenta un aprendizaje más productivo e integral que el que se imparte en el aula de clase, lo que repercutirá en su éxito personal y profesional.

LA SOCIEDAD Y EL MUNDO EN QUE VIVIMOS

La sociedad actual se encuentra inmersa en un proceso de constantes y vertiginosos cambios en los diferentes ámbitos del acontecer mundial, hasta el punto de llevarnos a modificar por completo todos los órdenes de nuestras vidas, sobre todo en lo que se refiere a las relaciones sociales y a la educación (García, Escarbajal e Izquierdo, 2011). La pandemia del COVID-19 ha dejado mucho más marcadas las diferencias sociales, deteriorando aún más la economía y obligando a la sociedad a asumir una vida más involucrada con la tecnología. Sin embargo, el creciente desarrollo de la sociedad se caracteriza hoy día por la intensificación de los problemas económicos, políticos y sociales que se encuentran en estrecha relación con leyes de la naturaleza, ejerciendo sus efectos en diferentes ecosistemas del planeta, todo lo cual ha influido negativamente en la calidad de vida y en la preservación de las diferentes especies y de la naturaleza (Castillo, Treviño y Cupich, 2013).

La intervención humana en la naturaleza genera impactos que afectan negativamente la integridad de los ecosistemas, de los cuales depende en gran parte el bienestar de la humanidad, y que, en algunos casos, amenazan la integridad de la vida misma en nuestro planeta, tal como se evidencia en forma dramática con el calentamiento global y los cambios climáticos (Rodríguez, 2007). Como consecuencia, la situación mundial se caracteriza por una profunda crisis ambiental que refleja graves problemas naturales como la desertificación, el cambio climático, el envenenamiento de los océanos y la extinción de las especies, tanto marítimas como terrestres, sino además, por fuertes contrastes sociales, la explosión demográfica, los desequilibrios económicos entre naciones, las migraciones masivas producto de los conflictos bélicos y la aparición de nuevas enfermedades (Acosta, Vásquez y López, 2018).

Aunado a esto, vivimos en una sociedad que muestra un franco deterioro en la capacidad de convivencia entre los seres humanos (y de estos con la naturaleza), y bien podríamos atribuir este deterioro a la pérdida de valores (Hinkelammert y

Jiménez, 2012). Por lo tanto, es evidente que a lo largo de los años, se presentarán de manera constante nuevos desafíos que la sociedad debe superar, lo que implica que la humanidad estará viviendo permanentes cambios que deben afrontarse, de manera que en el tratamiento de los distintos escenarios que se presenten se generen y consoliden los mecanismos que favorezcan el buen vivir de los seres humanos y la protección y preservación de la naturaleza sobre la base de sus fenómenos históricos, culturales e identitarios, tal como se plantea en el quinto objetivo del Plan de la Patria, 2019-2025. Castillo,

Treviño y Cupich (2013) consideran que la sociedad reclama de un(a) ciudadano(a)/republicano(a) que conozca y actúe en consecuencia no solo con las leyes de la naturaleza, la historia y cultura, sino con normas y reglas sociales; conjuntamente con la aplicación de los conocimientos, hábitos y habilidades, lo que permite modificar actitudes y formar valores para prevenir y solucionar problemas que afectan el universo.

LA EDUCACIÓN COMO PILAR FUNDAMENTAL DE LA SOCIEDAD

La educación es uno de los pilares fundamentales para alcanzar los fines del Estado (CRBV, 1999, Art. 3 y LOE, 2009, Art. 4), para que los seres humanos podamos enfrentar los problemas mencionados anteriormente. La educación a través de la historia se ha considerado como el eje rector del desarrollo y renovación social, es mediante el proceso educativo que se transmiten los valores fundamentales que sirven como base en la formación del talento humano que la sociedad necesita (Páez, 2006). Consecuentemente, la educación es el medio para poder dar solución a los distintos problemas de la humanidad; esto implica, que los(as) ciudadanos(as)/republicanos(as) deben formarse de tal manera que tomen conciencia de su responsabilidad en la solución de estos problemas, lo que implica que deben educarse para asumir el rol que les corresponde ante el tipo de sociedad que amerita la patria (Vega, 2017). Educar significa hacer consciente a cada habitante de este planeta del papel histórico, cultural e identitario que tenemos los seres humanos en la transformación de la sociedad actual, para convertirla en esa sociedad que luce por la continuidad de todas las especies, en paz y en armonía. Razón por la cual es esencial que todos conozcamos nuestros orígenes históricos y culturales, es decir que sepamos de dónde venimos, el papel que jugamos hoy día en nuestra sociedad y hacia dónde debemos ir para preservar la identidad propia, la humanidad y la naturaleza.

Ante este escenario, el mundo actual, complejo y cambiante le exige a las autoridades competentes, en nuestro caso al Estado y al sistema educa-

tivo, cada vez más, una transformación y transmodernización (Dussel, 1994 y 2020) acorde con los cambios socioeconómicos, políticos, científicos, tecnológicos y humanísticos; para que así, se suministre los conocimientos relevantes y multiplique las capacidades productivas que tiendan a suplir las exigencias que presenta el siglo XXI (Páez, 2006). Los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo deben centrarse en la formación de ese ciudadano/republicano, de tal manera que supere los diversos problemas que afectan a la sociedad (Vega, 2017). El Estado Docente es el rector responsable del sistema educativo que se rige por los principios de integralidad, cooperación, solidaridad, concurrencia y corresponsabilidad (LOE, 2009, artículos 5 y 6) que ayudará a formar ese(a) ciudadano(a)/republicano(a).

En el caso de la educación universitaria, el artículo 2 de la Ley de Universidades (1970) establece que las universidades tienen la función rectora en la educación, cultura y ciencia que están al servicio de la Nación y deben colaborar en la orientación de la vida del país contribuyendo a esclarecer los problemas nacionales. Tienen un papel protagónico en la sociedad, pues su deber es formar ciudadanos, es decir, personas integrales no sólo con una sólida educación profesional, sino también cívica, cultural, social, ambiental y ética (Rodríguez, Pantoja y Salazar, 2010). Esto es un gran reto que el Estado debe asumir creando los mecanismos necesarios que nos permita consolidar la formación de esos ciudadanos.

Según Capote, Rizo y Bravo (2016), es necesario que la formación del profesional supere el paradigma en el que predominaba la adquisición y transmisión de conocimientos y se asuma uno nuevo orientado a generar nuevas formas de pensamiento y acción, más adecuadas a las características de los nuevos tiempos, que formen profesionales que sean capaces de lograr un aprendizaje continuo o permanente que permitan dar respuesta a las diferentes problemáticas presentes en la sociedad. Esto implica aprendizaje para toda la vida, para vivir viviendo ya que en todas las etapas surgen nuevas situaciones que requieren formas distintas para poder manejarlas, y el profesional de la ingeniería no escapa a esta realidad. En este mundo globalizado y cambiante, constituye una preocupación de todos los tiempos, la formación de ingenieros que respondan a las necesidades del entorno en que vive y se desenvuelve (Capote y col., 2016).

El impacto del ejercicio de la ingeniería, como generadora de bienes y servicios, sobre la forma de vida de las personas y sobre la naturaleza es muy alto. Por lo tanto, la interacción entre la ingeniería y la sociedad es cada vez más dependiente, constituyendo una relación muy estrecha entre el ideal de servicio de la profesión (búsqueda del bienestar

humano y protección de la naturaleza) y las necesidades identificadas por la sociedad; este vínculo ingeniería-sociedad induce una responsabilidad en el ejercicio profesional del ingeniero y en la formación educativa que imparten las facultades de ingeniería porque debe existir un cuerpo académico interdisciplinario entre ciencias básicas, ciencias de ingeniería y ciencias humanas para comprender el mundo que se quiere transformar y las variables que lo afectan (Ocampo, Rincón, Ospina, Bermúdez y Galvis, 2015).

En función de lo anteriormente expuesto, los docentes están llamados a centrarse en buscar las mejores estrategias para que los estudiantes se sensibilicen en cuanto a sus orígenes históricos y culturales, su ubicación en el presente, para que estén claros en cuanto hacia dónde desean ir. De esta forma, el republicano del futuro que hoy está en formación, será capaz de afrontar y superar los retos que se le presenten, formándolo para la vida, para el vivir viviendo y para la transmodernización, es decir para la transformación que el mundo reclama. Es por esto, que este estudio propone los proyectos interdisciplinarios, integradores e interactivos como instrumentos que responden a estas exigencias.

FORMACIÓN INTEGRAL DEL INGENIERO

Para Torres (2006) la formación integral es el proceso mediante el cual el estudiante aprende a conocerse a sí mismo y al mundo que lo rodea, a transformar ese mundo y lograr su propia autotransformación en las diferentes esferas y contextos de actuación manifestada en una adecuada coherencia entre el sentir, el pensar y el actuar; lo que implica que la formación integral contempla desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversos aspectos de la persona que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional (González, 2006; Giran, 2010). Si queremos transformar la sociedad en función de las necesidades de la humanidad y la naturaleza, es imprescindible formar profesionales que sean capaces de dirigir cada sentir-pensar y accionar más allá de la modernidad con el compromiso de asumir y permitir las transformaciones que como seres humanos debemos experimentar para descolonizarnos (Dussel 1994 y 2020).

Castro (2001 y 2005) maneja el término integración partiendo del currículo integral (CI) y la interdisciplinariedad que se encargan de formar integralmente a los estudiantes, vinculando los sujetos y elementos (áreas del conocimiento) del currículo para lograr una formación holística de los profesionales (Castro y col., 2011). Según experiencias de integración entre la cátedra de Inglés Técnico y diferentes unidades curriculares en la FI, se logró diseñar un programa integrador fundamentado

en la transversalidad y conocido como programa director de inglés. Es un programa interdisciplinario, con ideas traídas de La Habana y adaptadas a las necesidades de aprendizaje de nuestros estudiantes, cuyo propósito es interrelacionar los objetivos, contenidos programáticos (en este caso Inglés Técnico) y sujetos inherentes al proceso enseñanza-aprendizaje con los objetivos, contenidos de las diferentes asignaturas del currículo y demás sujetos involucrados, así como también, contribuir al desarrollo de los estudiantes como personas y profesionales integrales, capaces de superarse en cualquier ámbito, tomando en cuenta las necesidades colectivas, personales, espirituales y ambientales (Castro, 1997 y 2007).

Capote y col. (2016), consideran que la enseñanza de la ingeniería desde su surgimiento ha estado condicionada por diferentes cambios que la han hecho evolucionar y enriquecerse; constituye una preocupación de todos los tiempos la formación de un ingeniero acorde con las necesidades del entorno en que vive y se desenvuelve y la manera en que debe enfrentar la misma; en este sentido la enseñanza de la ingeniería reclama necesidades y exigencias para lograr que el proceso de formación responda a las exigencias del contexto, aspecto este que demanda una organización del proceso docente educativo centrado en el estudiante, desarrollado de manera interactiva y colaborativa y que le permita adquirir un aprendizaje para toda la vida. Es por esto, que la educación en ingeniería debe incorporar el enfoque interdisciplinario en el análisis y tratamiento de los problemas que se planteen.

La ingeniería por ser una profesión tan cercana a la solución de problemas de la práctica, requiere de una formación académica en los profesionales cada vez más interdisciplinaria, integral, científica, práctica, social y humanista; ello será posible, en la medida en que se perfeccione su formación científica, tecnológica, ecológica, social, ética, entre otras; para lograrlo, se requiere explorar nuevas concepciones del proceso enseñanza y aprendizaje que acentúe la participación activa del estudiante, con énfasis en el nuevo rol del docente que permita desarrollar las habilidades emocionales e intelectuales que lo preparen y lo conduzcan a ser flexible para desempeñarse laboralmente, lo cual demanda formación, transformación e innovación durante toda la vida (Capote y col., 2016).

El desempeño de los profesionales de las ingenierías en las empresas donde laboran, según Palma (2012), exige creatividad, autonomía, flexibilidad ante un entorno cambiante, capacidad de liderazgo, polivalencia, alto potencial de desarrollo, buena comunicación, trabajo y dirección de equipos, negociación y toma de decisiones. Para cumplir tales exigencias, Capote y col., (2016) coinciden con lo planteado por Morán (2007), la educación en inge-

niería requiere de métodos de enseñanza-aprendizaje que le proporcione al estudiante la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, con creatividad, pensamiento crítico e innovador y que lo prepare para el aprendizaje de por vida, sin excluir las habilidades técnicas propias de la profesión.

Capote, y col. (2016), establecen los rasgos esenciales que deben caracterizar al ingeniero como profesional; además, destacan lo que se requiere en la formación del ingeniero, que se muestran en la Tabla No. 1:

Tabla No. 1. Rasgos esenciales y requerimientos en la formación del ingeniero. Elaboración propia a partir de Capote y col, (2016)

Formación del ingeniero	
Rasgos esenciales	Requerimientos
<p>Poseer un conocimiento profundo de las ciencias básicas, específicas y del ejercicio de la profesión, capaz e independiente y con una sólida formación teórica y científica general.</p> <p>Ser un profesional que esté en estrecha vinculación con la industria, que adquiera durante su preparación en la universidad, las habilidades profesionales básicas que le permitan resolver los problemas más generales y frecuentes de su entorno social.</p> <p>Ser un profesional más integral, versátil y flexible cuya virtud fundamental sea su capacidad de autopreparación y adaptación a los cambios, lo que obliga a prestar especial atención a aspectos como: desarrollo de su capacidad de comunicación, de manejo, procesamiento y utilización de la información científico-técnica, con dominio de la computación, conocimiento de lenguas extranjeras, formación económica, ecológica y humanista en general. Todos estos aspectos coinciden con los planteados por Castro (1997) en el estudio del contexto, planificación y modelo de organización del Programa Director de Inglés Instrumental para Ingeniería Química.</p> <p>Poseer una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para lo cual requiere de conocimientos profesionales, sociales, ambientales, información actualizada, valores y sentimientos, ética profesional y autoestima.</p> <p>Contar con un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico, capaz de modelar sus ideas, flexible para asimilar los cambios rápidamente.</p>	<p>La organización del proceso docente educativo centrado en el estudiante, enfocado en lo que necesita aprender y no en lo que los profesores desean enseñar.</p> <p>Un proceso docente educativo que se caracterice por ser interactivo y colaborativo, bajo la orientación del profesor, con la utilización de métodos y procedimientos que permitan desarrollar un conjunto de habilidades, destrezas y modos de actuación que permitan al profesional anticiparse e interactuar con la realidad y brindar soluciones en su entorno social.</p> <p>Un aprendizaje para toda la vida y el compromiso de las instituciones educativas universitarias de dar esas oportunidades.</p>

Por otra parte, Pinilla (2015) considera que la formación en ingeniería aparte de centrarse en el

saber conocer y en saber hacer, debe de promover una formación para toda la vida, una formación para aprender a convivir y una formación que tenga en cuenta la dimensión del ser en toda su plenitud. El autor señala que la universidad no se puede olvidar de su esencia, ya que no es una empresa, debe propender por la generación de conocimiento, pero también debe hacer mayor énfasis en la formación de futuros profesionales íntegros, éticos, que sepan respetar las diferencias, que sepan convivir, y que aprendan a ser mejores seres humanos.

Es crucial que los ingenieros, durante su período de formación o como profesionales, comprendan a fondo las amenazas ambientales que el mundo afronta y sepan si su actuación formará parte de la solución y no del problema (Aguilera, 2015). Los ingenieros se hallan en una posición privilegiada y muy influyente para innovar, diseñar y construir un futuro sostenible (Mulder, 2007). Aguilera (2015) considera que es posible, a través de la ingeniería, crear una cultura de verdadero desarrollo sostenible. No se puede permitir que el uso irresponsable de los recursos nos lleven a tal punto de acabar con la calidad de vida, que se supone deberíamos tener todos. Los cambios en la naturaleza han ayudado a mejorar la vida de miles de millones de personas, pero al mismo tiempo han debilitado su capacidad para brindar otros servicios clave, tales como la purificación del aire y del agua, la protección contra los desastres y la provisión de medicinas (Rodríguez, 2007). Es responsabilidad de los ingenieros plantear soluciones al respecto, guiar nuestra profesión hacia ese bien común, es decir permitir que la implementación de nuevas tecnologías permitan cambios positivos que busquen no sólo superar las dificultades ambientales que atraviesa nuestro planeta, sino que se logre con esto crear impactos sociales y económicos positivos, como lo es: la reducción de la pobreza y la inequidad (Aguilera, 2015). Teniendo en cuenta lo anterior se plantea como válido el querer efectuar dichos cambios, comenzando con la formación en la academia.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo documental sobre la base del análisis de referencias bibliográficas y electrónicas de investigadores reconocidos en el área (Galán, 2011). En este estudio se elabora un marco teórico conceptual que describe los aspectos característicos que se han considerado para el diseño de los PIII aplicados en la formación de estudiantes de la FI de LUZ, que tienen su fundamentación en la aplicación del currículo integral en la década de los 80, y con la puesta en práctica de los programas directores en la década de los 90 (Castro, 1997), y que han ido evolucionando hasta la presente fecha.

PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS, INTEGRADORES E INTERACTIVOS.

Una respuesta para consolidar el proceso de formación del ingeniero que necesita la humanidad, es la puesta en práctica de mecanismos similares a los proyectos interdisciplinarios, integradores e interactivos que se proponen en este estudio. En

esta investigación se tomaron en consideración los aspectos que a continuación se definen en la Tabla No. 2.

Tabla No. 2. Aspectos característicos que deben considerarse para el diseño de los PIH. Elaboración propia (2022)

Aspecto	Descripción
1.- interdisciplinariedad	<p>La interdisciplinariedad es una metodología, que aplicada al proceso docente educativo, permite la integración de conocimientos de diferentes disciplinas, que establece relaciones de cooperación con un lenguaje común que potencia en los estudiantes un pensamiento interdisciplinario, así como actitudes que propicien un trabajo en equipo para la solución de los problemas profesionales (Rodríguez, 2015). La interdisciplinariedad juega un papel muy importante en la formación del ingeniero. La ingeniería, por ser una profesión tan cercana a la solución de problemas de la práctica, requiere de una formación académica en los profesionales cada vez más interdisciplinaria, integral, científica, práctica, social y humanista; ello será posible, en la medida en que se perfeccione su formación científica, tecnológica, ecológica, social, ética, entre otras; es por esto, que la educación en ingeniería debe incorporar el enfoque interdisciplinario en el análisis y tratamiento de los problemas que se planteen (Capote y col., 2016). Los estudiantes que experimentan con actividades interdisciplinarias, obtienen una visión integradora del proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés y las otras asignaturas de su carrera (Albarguez y Castro, 2015).</p>
2.- Integración (de contenidos, Universidad-Industria-Comunidad, metodologías, aprendizajes, procesos evaluativos, etc.).	<p>La integración es un proceso que se ha venido ejecutando en varias dimensiones: la económica, política, social, cultural y educativa, entre otras; también se ha venido implementando a nivel regional, nacional e internacional, como una alternativa para solucionar problemas comunes (Albarguez, Arias, Castro y Vega, 2016). Por lo tanto, en educación a nivel universitario, el proceso de integración tiene que estar presente en todos los programas de formación de todo futuro profesional para responder a las exigencias del mundo actual que así lo exige, lo que implica que las actividades de enseñanza y aprendizaje en las universidades deben girar en torno a promover experiencias integradoras que respondan a esta exigencia (Vega, Castro, Arias-Rueda y Albarguez, 2016). El aprendizaje integrador presenta múltiples aristas: la conexión de habilidades y conocimientos de múltiples fuentes y experiencias; la aplicación de la teoría a la práctica en diversos entornos; la consideración de diversos puntos de vista; la comprensión de los problemas sociales y ambientales del entorno donde se desarrollan, el desarrollo de diversas competencias entre otras (Arias, 2016).</p> <p>Castro y Albarguez (2012), a través de la aplicación del programa director y experiencias integradoras y transversales, evidencian que la integración, colaboración y sostenibilidad fortalecen el currículo, a los participantes, comunidades, al medio ambiente y, por ende, a la formación integral de los estudiantes, por lo cual recomiendan aplicar estos métodos, adaptados a las necesidades particulares. Algunos elementos y sujetos beneficiados son: - Vinculación entre los elementos del currículo: objetivos, competencias, contenidos, actividades, unidades curriculares, entre otros.</p> <p>*Vinculación entre los sujetos del currículo: Relación entre estudiantes, profesores, autoridades, otros autores. *Vinculación entre la universidad y la comunidad (vecinal, empresarial y otros):</p> <p>Estudiantes de ingeniería pueden abordar situaciones problema aplicando enfoques como el aprendizaje basado en problemas (Morantes, 2014), el aprendizaje basado en proyectos (Suárez y Vidal, 2013) y el aprendizaje servicio (Eyler & Gilers, 1999; Tinto, 1993; Oakes, 2004).</p> <p>*Fomento del trabajo colaborativo e interdisciplinario.</p> <p>*Énfasis en que los estudiantes se sensibilicen en cuanto a los tipos de valores y saberes (conocer, hacer, ser, sentí-pensar, convivir y transformar) que ellos deben desarrollar para lograr la formación integral.</p> <p>*Toma de conciencia y ejecución desde el sentir, pensar y accionar de los estudiantes que favorecen los principios y características del desarrollo sustentable.</p> <p>Por otra parte, se debe promover la integración de las siguientes relaciones:</p> <p>a) Formación Científico Tecnológica, Humanística, Ecológica, Social y Ética. Dado que el ejercicio de la ingeniería trata de dar respuesta a un conjunto de expectativas sociales, su actividad profesional tiene profundas implicaciones sociológicas, económicas, ambientales, históricas, culturales y éticas que afectan irreversiblemente a la sociedad y a la naturaleza en general. Asimismo, el campo de acción del ingeniero no se relaciona únicamente con lo científico y tecnológico, sino que está inmerso en una realidad compleja que él debe comprender y conocer en su totalidad para optimizar el ejercicio de su profesión en función del bienestar integral de la sociedad y el medio natural donde se desenvuelve. Esto exige conocer la sociedad y el ambiente que transforma, entender su diversidad cultural y natural, estar consciente de las necesidades del hombre y para ello necesita tener sensibilidad y conciencia de su función social como persona, como ingeniero y como agente de progreso, cambio y desarrollo (Belandria, 2011).</p> <p>a) Ciencia, Tecnología y Sociedad. Los ingenieros deben aproximar a la sociedad con los logros de la ciencia y la tecnología y con la evaluación de los efectos de tales logros. Para ello, el ingeniero debe estar en capacidad de trabajar en conjunto con diferentes disciplinas y profesiones y debe tener la formación que le permita establecer las conexiones para identificar, proponer y diseñar soluciones creativas para los cambiantes problemas que enfrenta la sociedad (Ferrando, 2014).</p> <p>b) Teoría y Práctica. Se debe reconocer que muchas de las llamadas asignaturas teóricas, en los programas de ingeniería, tienen dosis variables de práctica; y así debe ser: en muy pocas asignaturas se podrían alcanzar las metas deseadas, si la participación del estudiante se redujera solamente a apropiarse de los conocimientos del profesor; y aquel no realizara ningún tipo de aplicación y de acercamiento a la realidad; de manera análoga, en la mayor parte de las asignaturas prácticas existe un componente teórico que sustenta la actividad propiamente práctica. Quizás este hecho está indicando que el aprendizaje de la ingeniería tiene que ser teórico y práctico a la vez, y no es conveniente separar estos dos componentes, de manera forzada dentro de los planes de estudios (Sánchez, 1990).</p>
3.- Interactividad	<p>La interactividad es el mayor reto al que se enfrentan los medios de comunicación de masas, porque un público cada vez más numeroso de internautas no se contenta con la mera recepción, es decir, ver, oír, leer, sino que desea interactuar, ser sujeto de la comunicación; y esto, es uno de los mayores retos a los que se enfrentan los sistemas educativos a la hora de desarrollar y poner en práctica modelos y prácticas basadas en la interactividad, porque afecta a los principios de construcción del conocimiento, a la micropolítica del poder y al establecimiento de nuevas formas de aprender y de enseñar que no tiene precedentes a nivel masivo, excepto experiencias puntuales desarrolladas por comunicadores o pedagogos en contextos o espacios determinados (Aparici y Silva, 2012).</p>

4.- Conectividad	La conectividad se ha integrado en la educación como parte fundamental de una educación en todos los ámbitos educativos, sociales, ecológicos e inclusive de infraestructura de la sociedad moderna (Medina, Calla y Romero, 2019). Es evidente que la información de lo que pasa en el mundo llega con una rapidez asombrosa, literalmente en tiempo real, con el uso del internet y de la telefonía celular, por lo que el aprendizaje continuo es un medio para permanecer vigentes dentro del exigente y competitivo mundo laboral; por lo tanto, el uso de las TIC, la educación virtual o educación a distancia son alternativas favorables para brindar más oportunidades (Palma, 2012).
5.- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Según Corredor y Socorro (2014), las TIC están transformando la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, así como han venido cambiando las formas de acceso al conocimiento, las formas de comunicación y la manera de relacionarnos. Los autores señalan que el surgimiento de las TIC, dio paso a nuevos e innovadores escenarios para la difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología. El cambio ha sido rápido e impactante. No hace mucho tiempo, la difusión y divulgación del conocimiento científico se encontraba limitado a las ediciones de revistas científicas impresas, así como a las ponencias de los investigadores en congresos, seminarios o cualquier otro evento de carácter científico. Por tal razón, el uso de las TIC es un medio de adquisición, desarrollo, transformación y divulgación de conocimientos y se debe aprovechar esas potencialidades en la formación integral del ingeniero (Vega, 2017). Nuevas metodologías de aprendizaje: el aprendizaje continuo es un medio para permanecer vigentes dentro del exigente y competitivo mundo laboral; el uso de las TIC, la educación virtual o educación a distancia son alternativas favorables para brindar más oportunidades (Palma, 2012).
6.- Educación para el desarrollo sustentable	La visión del desarrollo sustentable puede conectar herramientas éticas en el ejercicio de la ingeniería mediante un compromiso humano con la sociedad porque evalúa las condiciones en que se realizan los procesos (Gil, 2015). Es imprescindible que desde su formación, se fomenten en el futuro ingeniero iniciativas que promuevan principios éticos sobre su responsabilidad en la conservación y preservación del medio ambiente, que coadyuve en la creación de la conciencia ecologista que debe formar parte de su perfil profesional y que permite favorecer el desarrollo sostenible (Vega y col., 2016) y, por ende, fortalezca un buen vivir en la humanidad.
7.- Educación en valores	Valores como la responsabilidad, la honestidad, la independencia, la creatividad, la comunicación, la capacidad de trabajar en equipo, son algunas de las cualidades sin las que un profesional de nuestro siglo no puede trabajar con eficiencia en beneficio de la sociedad (Garza, 2001). El ingeniero contemporáneo integra lo técnico, lo ecológico, lo cultural y lo ético. Esto amplifica su capacidad de dirigir, planificar y gestionar proyectos, siempre pensando la innovación desde la calidad de vida y el impacto benévolo colectivo. De ahí que sea una de las profesiones con mayor compromiso moral social (Yacuzzi, 2014).
8.- Educación para la paz	<p>Educar para la Paz al bienestar de la humanidad como valor para la resolución de conflictos. La Declaración y Plan de Acción Integrado sobre la Educación para la Paz, los Derechos Humanos y la Democracia generado en la 44ª reunión de la Conferencia Internacional de la Educación celebrada en Ginebra en 1994 y ratificada por la Conferencia General de la UNESCO en su 28ª reunión celebrada en París en 1995, establece entre sus finalidades, las siguientes:</p> <p>*La finalidad principal de una educación para la paz, los derechos humanos y la democracia ha de ser el fomento, en todos los individuos, del sentido de los valores universales y los tipos de comportamiento en que se basa una cultura de paz. Incluso en contextos socioculturales diferentes es posible identificar valores que puedan ser reconocidos universalmente.</p> <p>*La educación ha de fomentar la capacidad de apreciar el valor de la libertad y las aptitudes que permitan responder a sus retos. Ello supone que se prepare a los ciudadanos para que sepan manejar situaciones difíciles e inciertas, prepararlos para la autonomía y la responsabilidad individuales. Esta última ha de estar ligada al reconocimiento del valor del compromiso cívico, de la asociación con los demás para resolver los problemas y trabajar por una comunidad justa, pacífica y democrática.</p> <p>*La educación debe desarrollar la capacidad de reconocer y aceptar los valores que existen en la diversidad de los individuos, los géneros, los pueblos y las culturas, y desarrollar la capacidad de comunicar, compartir y cooperar con los demás. Los ciudadanos de una sociedad pluralista y de un mundo multicultural deben ser capaces de admitir que su interpretación de las situaciones y de los problemas se desprende de su propia vida, de la historia de su sociedad y de sus tradiciones culturales y que, por consiguiente, no hay un solo individuo o grupo que tenga la única respuesta a los problemas, y puede haber más de una solución para cada problema. Por tanto, las personas deberían comprenderse y respetarse mutuamente y negociar en pie de igualdad con miras a buscar un terreno común. Así, la educación deberá fortalecer la identidad personal y favorecer la convergencia de ideas y soluciones que refuercen la paz, la amistad y la fraternidad entre los individuos y los pueblos.</p> <p>*La educación debe desarrollar la capacidad de resolver los conflictos con métodos no violentos. Por consiguiente, debe promover también el desarrollo de la paz interior en la mente de los estudiantes para que puedan asentar con mayor firmeza las dotes de tolerancia, solidaridad, voluntad de compartir y atención hacia los demás.</p>
9.- Investigación	El profesional de la ingeniería, amerita ser un investigador consuetudinario, por el mismo dinamismo y heterogeneidad del conocimiento y de la ciencia y la tecnología actual; esa lectura comprensiva y curiosa acerca de los aportes de otros estudiosos puede contribuir en el momento menos pensado en la solución de una situación labor importante. La sistematización de experiencias laborales propias puede orientar a otros colegas e interesados. Los estudiantes se entusiasman mucho más con los proyectos de investigación, dado que están aprendiendo nuevos temas, los profundizan y le toman más sabor a su carrera, especialmente cuando están en los primeros semestres (Villa-Peralta, 2017).
10.- Trabajo de campo	Experiencias de este tipo de integración se han desarrollado en la FI de LUZ, específicamente en el Núcleo Técnico - Maracaibo. En el Ciclo Básico, se ha constituido un equipo de docentes investigadoras que se han dedicado a implementar estrategias integradoras que han generado una serie de experiencias en las que se integran las disciplinas de Física e Inglés (Vega y col., 2016; Alburguez y col., 2016; Castro y Arias, 2016; Arias, 2016); y en las que se promueven actividades que permiten a los estudiantes realizar trabajos de campo donde apliquen conocimientos propios de las cátedras involucradas, de tal forma que en el proceso de formación se pueda abarcar desde el entrenamiento en la forma de actuación del futuro ingeniero hasta el desarrollo de actitudes y valores necesarios para trabajar en una determinada sociedad (Garza, 2001). Es de hacer notar, que en este tipo de experiencias los estudiantes deben vincularse con las comunidades para resolver problemas relacionados con los temas que se desean desarrollar, y cuyos lineamientos están establecidos en lo que el equipo de investigadoras denomina asignaciones instruccionales.

11.- Trabajo colaborativo	Investigaciones que se han realizado durante varios años en la FI de LUZ (Vega y col., 2016; Alburguez y col., 2016; Arias-Rueda, 2016; Arias y Vega, 2016; Arias y Vega, 2015; Castro, Arias, Alburguez y Montiel, 2014; Alburguez, Arias-Rueda, Montiel y Castro, 2012; Arias-Rueda, Montiel, Alburguez y Castro, 2012; Montiel, Arias, Alburguez y Castro, 2012; Castro y Alburguez, 2012; Castro y Arias, 2016; Castro, Arias, Alburguez y Montiel, 2010) han arrojado indicios de que los estudiantes pueden llegar a lograr un éxito académico (que repercutirá en su éxito personal y profesional) cuando se integran el trabajo colaborativo, los valores y la autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
12.- Gerencia y liderazgo	La acción de gerenciar es una actividad humana de gran relevancia en el contexto de las relaciones humanas y organizacionales. La situación política y económica de Venezuela ha hecho que la gerencia sea una función muy retadora en aras de alcanzar efectivamente los objetivos de las organizaciones. De allí la importancia del aprendizaje de la gerencia como objeto de estudio académico, que ayude a formar profesionales con las características necesarias para dirigir exitosamente las organizaciones en el complejo entorno venezolano actual (Lara, Rodríguez y Del Canto, 2016). En cuanto al liderazgo Boulais y col. (2015) en Pedraja-Rejas, Rodríguez-Ponce, Espinoza-Marchart y Muñoz-Fritis (2021) manifiestan que las universidades enfrentan el desafío de formar a los estudiantes como ingenieros líderes, desarrollando en ellos competencias globales, como la capacidad de ser innovadores, confiables, competentes, carismáticos, con disposición a buscar oportunidades, tomar decisiones y asumir riesgos. En relación a lo antes expuesto, los empleadores manifiestan que los egresados de ingeniería presentan debilidades en ciertas habilidades y competencias, como: demostrar iniciativa, liderazgo, tener buena comunicación, trabajo y dirección de equipos, negociación, toma de decisiones y aspectos administrativos (Palma, 2012 y Castro, 1997). Los estudiantes de ingeniería muestran interés por los temas relacionados con la gestión de personal, liderazgo, motivación, trabajo en equipo; aspectos que no se tratan comúnmente en sus estudios ingenieriles (Palma, 2012).
13.- Autonomía de los aprendizajes o aprendizaje autónomo	La autonomía es la voluntad y la capacidad de tomar decisiones y de asumir la responsabilidad de las decisiones tomadas (Giovannini, 1996). Esto implica que, la autonomía de los aprendizajes es la capacidad que desarrollan los estudiantes para organizar su propio aprendizaje, es un proceso en el cual ellos son responsables de su propio aprendizaje, todo esto con el apoyo del docente. Este proceso se puede desarrollar dentro y fuera del aula; por tal razón, todas las actividades que se planifiquen deben plantearse de tal forma que los estudiantes sean capaces de orientar y dirigir las estrategias que les permitan resolver todos los obstáculos, conflictos y/o problemas que se le presenten, dándoles un rol fundamental en la consolidación de su formación integral (Vega, 2017).
14.- Aprendizaje significativo	Las tendencias actuales en la educación están orientadas a promover la formación integral del individuo. El tema de la integración educativa está ganando cada vez más espacio. Desde el punto de vista científico- académico y laboral constituye uno de los soportes teóricos más importantes sobre el cual descansa el principio del progreso del conocimiento científico, del aprendizaje significativo y del desarrollo de la formación profesional (Arias, Castro y Vega, 2016). Chirinos, Rondón y Padrón (2011), señalan que la formación del profesional de ingeniería es un proceso en el que participan diferentes actores, no solamente el profesor sino que comprende actividades curriculares y extracurriculares, donde cada estudiante vive su propia experiencia y diseña implícitamente su propio aprendizaje. En otras palabras, construye su aprendizaje a partir de sus vivencias y conocimientos previos. Las autoras sostienen que todo profesor involucrado en este proceso de formación debería analizar cómo ha venido impartiendo su cátedra docente y cuáles aspectos de la misma son susceptibles de cambio. Al hacer este desmontaje se podría comprender y reflexionar sobre la acción docente durante su labor educativa, con el fin de generar luego de su deconstrucción estrategias de mediación efectivas entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento, facilitando el proceso de aprendizajes significativos en el aula.
15.- Dinámicas de aprendizaje con espacios para intercambio de experiencias, reflexión y divulgación	La divulgación es fundamental para el proceso de investigación por cuanto se está en contacto con los pares del mundo científico. Es una actividad en la que los estudiosos de un área específica dan cuenta de los resultados y/o avances de sus investigaciones, de esta manera se crea una red de información que resulta vital para el avance en conjunto de la comunidad académica. La divulgación científica permite que el mundo académico pueda apreciar, comparar, cuestionar o quizá reinterpretar los resultados de las investigaciones que le interesen, permitiendo entre otras opciones iniciar nuevos estudios y proyectos (Rivas, 2017). Por lo tanto, las dinámicas de aprendizaje con espacios para intercambio de experiencias, reflexión y divulgación son muy importantes porque permiten fortalecer las competencias investigativas y comunicativas a través de la promoción en los estudiantes de redacción de proyectos de investigación en la resolución de problemas reales para luego divulgar sus experiencias y reflexiones en la redacción o diseño de instrumentos como artículos científicos y/o pósters para su posterior divulgación.
16.- Buen manejo de su idioma y otras lenguas	El dominio de la lectura, la escritura y la palabra capacita al ciudadano para acceder a la información y le permite comprender claramente la situación en que se encuentra, expresar sus necesidades y participar en actividades en el medio social. Del mismo modo, el aprendizaje de lenguas extranjeras permite llegar a una comprensión más cabal de otras culturas, base de un mejor entendimiento entre las comunidades y entre las naciones (UNESCO, 1995). En particular, el inglés es muy importante en la formación del futuro ingeniero; es imprescindible que el ingeniero maneje el inglés de manera instrumental, por considerarse el idioma común utilizado en el mundo científico-técnico (Batista, Alburguez y León, 2007). La comprensión lectora del discurso científico-técnico, escrito en inglés, dentro del ámbito de los programas de formación universitaria y específicamente en el área de ingeniería, resulta de especial relevancia dada la necesidad que tienen los estudiantes de consultar libros de texto o publicaciones periódicas especializadas, divulgadas principalmente en este idioma (Batista y Salazar, 2011). Los cursos de inglés además de ser cursos de entrenamiento, también cubren la educación integral de los estudiantes al fungir como ejes transversales en el currículo de la FI (Castro, 2007).

CONCLUSIÓN

En función a lo anteriormente expuesto, podemos establecer que los PIII son:

Espacios didácticos de interdisciplinariedad, integración, interactividad e interacción social donde los actores que intervienen en el proceso educa-

tivo se unen para trabajar de forma mancomunada, autónoma, activa, dinámica, crítica, reflexiva, colaborativa, solidaria y sostenible con el objetivo de resolver una situación problema presente en su entorno cercano, donde se vinculan campos y/o áreas de conocimientos y saberes prácticos a través de estrategias, metodologías, técnicas, recur-

sos e instrumentos que concreten la construcción, reconstrucción, fortalecimiento y consolidación de conocimientos y valores, y el desarrollo pleno de capacidades, habilidades y destrezas que permitan alcanzar las competencias profesionales que requieren las futuras generaciones para transformar realidades a través de la creación de mecanismos que les permitan aprovechar las diferentes situaciones que se les presenten en la vida de tal manera que las puedan convertir en oportunidades que generen los grandes cambios que exige la humanidad.

Sobre la base de esta conceptualización, es penorioso que las instituciones de educación en todos los niveles y modalidades; en nuestro caso, las universitarias se dediquen a crear los mecanismos y estrategias necesarias para responder a la formación de ciudadanos(as)/republicanos(as) que superen los nuevos y cambiantes desafíos que la sociedad plantea. Así, los y las estudiantes deben ser formados con conciencia en cuanto a: 1) sus orígenes históricos, culturales e identitarios, es decir, su ubicación en el tiempo histórico y cultural; 2) la responsabilidad que tienen en la solución de los problemas de la humanidad y de la Madre Tierra; y, 3) los desafíos y constantes cambios que deben enfrentar sobre la base de valores y principios que fortalezcan la vida de los seres humanos y de la protección de la naturaleza.

Los Proyectos Interdisciplinarios, Integradores e Interactivos (PIII) favorecen estos procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA CHONGO, Yamilé; VÁSQUEZ CEDEÑO, Silvia.; LÓPEZ BASTIDA, Eduardo Julio (2018). Estrategia curricular de formación ambiental para la carrera de ingeniería mecánica. *Revista Universidad y Sociedad*, Vol. 10, N° 4, pp. 192-198. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000400192

AGUILERA, Alba (2015). La ingeniería y su trascendental función en el desarrollo sostenible. Una formación de calidad en ingeniería para el futuro. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. Recuperado de: <https://www.acofipapers.org/index.php/eiei2015/2015/paper/download/1369/476>

ALBURGUEZ, M.; ARIAS, M.; CASTRO, M.; VEGA, Y. (2016). Experiencias integradoras entre inglés y física para promover la formación de estudiantes de ingeniería química y de petróleo. *Memorias de las IX Jornadas de Investigación de la Facultad de Humanidades y Educación de La Universidad del Zulia*. y II Congreso Internacional "Transformando al Ser Humano para el Bienestar y la Paz". Maracaibo, Venezuela.

ALBURGUEZ, Milagros; CASTRO, Marlene (2015). Interdisciplinariedad, investigación-acción

y trabajo colaborativo en el aprendizaje del inglés técnico. *Multiciencias*, Vol. 15, N° 2, pp. 210-218. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/904/90443048011.pdf>

APARICI, Roberto; SILVA, Marco (2012). *Pedagogía de la interactividad*. Comunicar. Vol. 19, N° 38, pp. 1-16. (Documento en línea). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3850402/2.pdf>

ARIAS, María. (2016). Experiencias integradoras entre Física e Inglés para promover el desarrollo de Competencias. (Trabajo de ascenso). Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

ARIAS-RUEDA, María.; CASTRO, Marlene; VEGA, Yolissa. (2016). Necesidades de aprendizaje en la formación de ingenieros. Un aporte a las experiencias integradoras entre Física e Inglés. *Omnia*. Vol. 23, N° 1, pp. 117-134. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/737/73753475009/html/>

ARIAS-RUEDA, María Judith; VEGA CASTILLO, Yo lissa María (2016). Experiencias integradoras que promueven la autonomía de aprendizajes usando las TIC. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. N° 9, pp. 151-168. Recuperado de: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/21721>

BATISTA, Judith; ALBURGUEZ, Milagros; LEÓN, María (2007). Estudio diagnóstico sobre la enseñanza del inglés técnico en ingeniería. *Revista de Educación Laurus*. Vol. 13, N° 25, pp. 146-173. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111479007> Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111479007>

BATISTA, Judith; SALAZAR, Leonor (2011). Didáctica de la comprensión lectora del discurso científico-técnico en inglés en el área de ingeniería. *Omnia*. Vol. 17, N° 2, pp. 11-25. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73719138002>

BELANDRIA, José (2011). Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería. *Ciencia e Ingeniería*. Vol. 32, N° 1, pp. 17-23. Recuperado de: http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/joseiraides/articulos_generales/importancia_de_%20la_formacion_humanistica_ecologica_etica_y_s.pdf

CAPOTE LEÓN, Gladys Elena; RIZO RABELO, Noemí; BRAVO LÓPEZ, Gisela (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. *Revista Universidad y Sociedad*. Vol. 8, N° 1, pp. 21-28. Recuperado de: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/341>

CASTILLO ELIZONDO, Jaime Arturo; TREVIÑO CUBERO, Arnulfo; CUPICH GUERRERO, Jorge Alejandro (2013). El fortalecimiento de la formación integral

de estudiantes de ingeniería mediante la gestión del proceso de vinculación. Recuperado de: http://eprints.uanl.mx/8090/1/c9_1.pdf

CASTRO, Marlene (2007). Evaluation of the Director Program in English for Chemical Engineering: A study of Interdisciplinarity in ESP. A thesis submitted for the degree of PhD. England: University of Essex.

CASTRO URDANETA, Marlene (2005). Taxonomía de términos: elemento integrador en el programa director de inglés para estudiantes de ingeniería química. *Omnia*, Vol. 11, N° 3, pp. 59-81. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73711303.pdf>

CASTRO URDANETA, Marlene (2001). Relevancia de las asignaturas, objetivos, contenidos y fuentes de consulta en el diseño de programas directores de Inglés Instrumental. Caso: Ingeniería Química de LUZ. Parte 1. *Omnia*. Vol. 7, N° 1-2, pp. 193-212. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73711291010.pdf>

CASTRO, Marlene (1997). Evaluación del contexto, planificación y modelo de organización del Programa Director de Inglés Instrumental para Ingeniería Química. (Tesis de Postgrado). Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

CASTRO, Marlene; Alburguez, Milagros (2012). Experiencias intra e inter cátedra(s) basadas en el programa director de inglés para la formación integral del ingeniero químico. Memorias

de las 2das Jornadas de Educación Matemática y Física del Estado Falcón, Venezuela. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Recuperado de: https://www.academia.edu/24723246/EXPERIENCIAS_INTRA_E_INTER_C%C3%81TE

DRA_S_BASADAS_EN_EL_PROGRAMA_DIRECTOR_DE_INGL%C3%89S_PARA_

LA_FORMACI%C3%93N_INTEGRAL_DEL_INGENIERO_QU%C3%8DMICO_EXPE

RIENCES_IN_AND_BETWEEN_ACADEMIC_UNITS_BASED_ON_THE_DIRECTOR

PROGRAM_OF_ENGLISH_TO_DEVELOP_WHOLE_CHEMICAL_ENGINEERS

CASTRO, Marlene; ARIAS, María (2016). Universidad y sociedad hacia una cultura de paz: Experiencia interdisciplinaria, sustentable y colaborativa. Memorias de las IX Jornadas de

ACEVEDO, L. (2011). El concepto de familia hoy. franciscano. *Revista de las ciencias del espíritu*, LIII (156), 149-170 ISSN: 0120-1468. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343529077006>

AGUILAR, S. y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-bit. Revista de medios y educación*, (47), 73-88. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180005.pdf>

BAQUERO, A. (2014). Convivencia En El Contexto Familiar: Un Aprendizaje Para Construir Cultura De Paz. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"* 14 (2) pp. 1-19 <https://www.redalyc.org/pdf/447/44729876008.pdf>

BRIONES, V y Cedeño, F. (2019). Conflictos Familiares Y Su Incidencia En El Trastorno De Conducta de los Niños. *Revista Cognosis*, 71-84. Obtenido en <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/1918/2402>

BRIZUELA, G., González, C., González, Y., y Sánchez, D. (2021). La educación en valores desde la familia en el contexto actual. *MEDISAN*, 25(4), 982-1000. <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3853>

DÍAZ, L., Torruco, U., Martínez, M., Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Metodología de investigación en educación médica* ;2(7):162-167 <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>

DIÁZ V., Calzadilla, A. (2015). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 14, núm. 1, pp. 115-121 Universidad del Rosario Bogotá, Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/562/56243931011.pdf>

GÓMEZ, E., Navas, D., Aponte, G., Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81 (184), 158-163. Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia. ISSN: 0012-7353. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>

GUERRERO, R., Menezes, T., y Prado, M. (2019). La fenomenología en investigación de enfermería: reflexión en la hermenéutica de Heidegger. *Escola Anna Nery*. 23, (4). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0059>.

GUILLÉN de Romero, J. C. (2021). Habilidades del Trabajador(a) Social: Desde la mirada de su acción profesional. *Revista de Ciencias Sociales*, (4), 327-340. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>

HUERTAS de Gonzales, C (2006). El Trabajo Social y la formación en valores. *Revista: Tendencias y Retos* <http://dns.ts.ucr.ac.cr/binarios/tendencias/rev-co-tendencias-11-09.pdf>

JAUME, L., Roca, M., Cuatrocchi, P y Biglieri, J.

(2019). APORTES A LA AXIOLOGÍA DESDE LA PSICOLOGÍA SOCIAL Anuario de Investigaciones, vol. XXVI, 131-135 <https://www.redalyc.org/journal/3691/369163433013/html/#:~:text=El%20primer%20autor%20que%20refiere,de%20orden%20moral%20y%20%C3%A9tico>.

LARES, R y Rodríguez, L. (2021). Hacia un nuevo concepto de familia: la familia individual. Revista digital FILHA, (24), 1-15. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. ISSN: 2594-0449 http://www.filha.com.mx/upload/publicaciones/archivos/20210131183962_hacia_un_nuevo_concepto_de_familia.pdf

LODOÑO, L. (2008). Ética y Trabajo Social: Una aproximación de los debates contemporáneos a partir de un estado del arte. Universidad Nacional de Colombia, 221-234. Obtenido de [file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EticaYTrabajoSocial-2979312%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EticaYTrabajoSocial-2979312%20(2).pdf)

MATAMOROS, M. (2015). Importancia De La Familia En La Formación De Valores En Niños De 4 A 5 Años. Sugerencias Para Familias. [Tesis de Fin de Grado] Universidad Católica del Ecuador <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8537/IMPORTANCIA%20DE%20LA%20FAMILIA%20EN%20LA%20FORMACI%20N%20DE%20VALORES%20EN%20NI%20OS%20DE%204%20A%205%20A%20%C3%91OS.%20%20SUGERENCIAS%20PARA%20FAMILIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MORALES, O. (2003). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. En Manual para la elaboración y presentación de la monografía. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. pp.20 http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16490/fundamentos_investigacion.pdf;jsessionid=55086DDA261CFEAD2B5400393D-209B5A?sequence=1

PÉREZ, E., Tielbe, E., y Giraldo, A. (2008). Convivencia familiar: una lectura aproximativa desde elementos de la psicología social. Diversitas, 4(2), 427-441. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982008000200016&lng=pt&tlng=es.

PINTO, R. (2016). LA IMPORTANCIA DE PROMOVER LOS VALORES DEL HOGAR HACIA LAS ESCUELAS PRIMARIAS. 12 (3), 271-283 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46146811018>

PRIETO, C., y Romero, M. (2009). Una opción para leer la intervención del Trabajo Social. Revista Tendencias y Retos N.º 14: 71-100 <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-UnaOpcionParaLeerLaInter->

<vencionDelTrabajoSocial-4929207.pdf>

RIVAS, J. (2021). Conflictividad familiar desde la mirada de la mediación en la intervención social. Perspectivas: Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura (18), 72-88. <http://perspectivas.unermb.web.ve/index.php/Perspectivas/article/view/350/501>

VILLASMIL, O. (2003). Investigación cualitativa, como propuesta metodológica para el abordaje de investigaciones de terapia ocupacional en comunidad. Umbral Científico, (2), 0. ISSN: 1692-3375. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30400207>

VINUEZA, A. (2021). El acompañamiento familiar en el rendimiento académico de los estudiantes de 4to año. Perspectivas. Revista De Historia, Geografía, Arte Y Cultura, 9(18), 89-102. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5164638>